



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 55 712 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**B 60 J 7/22**

⑳ Aktenzeichen: 199 55 712.8  
㉔ Anmeldetag: 18. 11. 1999  
㉕ Offenlegungstag: 31. 5. 2001

DE 199 55 712 A 1

㉚ Anmelder:  
Webasto Vehicle Systems International GmbH,  
82131 Stockdorf, DE  
  
㉛ Vertreter:  
Wiese, G., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 82152 Planegg

㉚ Erfinder:  
Schütt, Thomas, 82256 Fürstenfeldbruck, DE

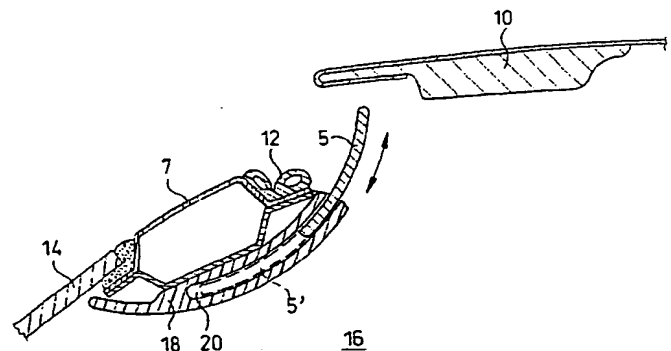
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 195 20 348 C1  
DE 197 34 249 A1  
DE 42 39 428 A1  
DE 39 13 567 A1  
US 28 27 328

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zur Beeinflussung der Luftströmung im Bereich eines öffnungsfähigen Fahrzeugdaches

⑤7 Bei einer Vorrichtung zur Beeinflussung der Luftströmung im Bereich der Dachöffnung eines öffnungsfähigen Fahrzeugdaches (1) mit einem mindestens teilweise entlang der Dachöffnung (2) verlaufenden Dachrahmen (7), wobei die Vorrichtung mindestens einen flächigen Windabweiser (4, 5, 6) aufweist, der im Bereich der Vorderkante der Dachöffnung angeordnet ist, ist der Windabweiser (4, 5, 6) in einer Richtung im wesentlichen parallel zur Oberfläche des Windabweisers verschiebbar in Gleitbahnen (20, 24) geführt und ist in oder an dem entlang der Vorderkante der Dachöffnung (2) verlaufenden Dachrahmen (7) ein Aufnahmeraum (20) vorgesehen, in welchen der Windabweiser mindestens teilweise ein- und ausgefahren werden kann.



DE 199 55 712 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Beeinflussung der Luftströmung im Bereich der Dachöffnung eines öffnungsfähigen Fahrzeugdaches mit einem mindestens teilweise entlang der Dachöffnung verlaufenden Dachrahmen, wobei die Vorrichtung mindestens einen flächigen Windabweiser aufweist, der im Bereich der Vorderkante der Dachöffnung angeordnet ist.

Derartige Vorrichtungen finden sowohl bei Fahrzeugen mit Festdächern, die eine mittels eines beweglichen Deckelementes verschließbare Dachöffnung aufweisen, als auch bei Cabriolet-Fahrzeugen Anwendung, einerseits um durch den Fahrtwind erzeugte Geräusche im Inneren des Fahrgastraumes zu vermindern, andererseits um die über die Dachöffnung hinwegstreichende Luftströmung abzulenken und so die Fahrgäste gegenüber einer übermäßigen Luftströmung zu schützen.

Vorrichtungen der eingangs genannten Art sind beispielsweise in DE 197 34 249 beschrieben, die sich insbesondere mit der Vermeidung von Luftwirbeln im Fahrgastraum eines Cabriolet-Fahrzeugs befaßt. Es wird vorgeschlagen, den das Fahrzeug überstreichenden Luftstrom mittels eines Windabweiserelements anzuheben, welches auf die Oberkante des Rahmens der Windschutzscheibe aufgesetzt oder mit dieser gelenkig verbunden ist oder welches sich entlang der Innenseite der Windschutzscheibe verschieben läßt. Bei den in DE 197 34 249 beschriebenen Windabweiserelementen handelt es sich um großflächige Elemente, die sich über einen wesentlichen Teil des Fahrgastraumes hinweg erstrecken und sich nur schwer in übliche Dachkonstruktionen integrieren lassen.

Das US-Patent 2,827,328 befaßt sich ebenfalls mit Windabweisern für Cabrio-Fahrzeuge, wobei hier vorgeschlagen wird, in dem vorderen Dachrahmen, welcher entlang der Oberkante der Windschutzscheibe verläuft, ein Hebelgestänge unterzubringen, an dem Windabweiser-Elemente angebracht sind, deren Form der Kontur des Dachrahmens entspricht und die zwischen einer Nichtbenutzungs-Stellung, in welcher die Windabweiser bündig zu der Oberfläche des Dachrahmens anliegen, und einer Benutzungs-Stellung verstellt werden können, in welcher die Windabweiser parallel zur Oberfläche des Dachrahmens angehoben sind. Diese Ausgestaltung einer Windabweiser-Anordnung bedingt einerseits eine recht aufwendige Ausgestaltung sowohl des Dachrahmens selbst als auch der gesamten Windabweiser-Mechanik und ist darüber hinaus insofern nachteilig, als sowohl die Form des Windabweisers als auch dessen Ausrichtung in der Benutzungsstellung durch die Form des Dachrahmens vorgegeben sind.

Ferner ist aus der DE 39 13 567 ein Windabweiser für ein Schiebedach oder ein Schiebehebedach bekannt, der sich im wesentlichen über die gesamte Breite des Dachausschnittes hinweg erstreckt und im vorderen Bereich des Dachrahmens schwenkbar angeordnet ist. Um die Geräuscentwicklung beim Fahren mit geöffnetem Schiebe- bzw. Schiebehebedach zu vermindern, wird vorgeschlagen, den Windabweiser mit Zusatzluftleitelementen zu versehen, die an dem Windabweiser angeordnet sind und zu dessen Ebene parallel verschiebbar sind. Die Betätigung der Zusatzluftleitelemente erfolgt hierbei über im Dachrahmen angeordnete Gestänge- und Ritzelanordnungen, wobei zur Betätigung des Windabweisers selbst ein seitlich an den Windabweiser angreifendes Koppelgestänge vorgesehen ist, welches im seitlichen Dachrahmen untergebracht ist. Der in der DE 39 13 567 gezeigte Windabweiser erfordert einen beträchtlichen Einbauraum und ist aufgrund des im seitlichen Dachrahmen untergebrachten Koppelgestänges für eine Anwendung bei Ca-

briolet-Fahrzeugen gänzlich ungeeignet.

Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Beeinflussen der Luftströmung im Bereich der Dachöffnung eines Öffnungsfähigen Fahrzeugdaches zu schaffen, die zu ihrer Betätigung keine aufwendige Mechanik erfordert, und die wenig Bauraum benötigt und somit bei sämtlichen Dacharten, insbesondere auch bei Cabriolet-Dächern, einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Windabweiser in einer Richtung im wesentlichen parallel zur Oberfläche des Windabweisers verschiebbar in Gleitbahnen geführt ist und in oder an dem entlang der Vorderkante der Dachöffnung verlaufenden Dachrahmen ein Aufnahmeraum vorgesehen ist, in welchen der Windabweiser mindestens teilweise ein- und ausgefahren werden kann.

Durch die Führung des Windabweisers in Gleitbahnen wird hierbei eine aufwendige Verstellmechanik, wie sie bei dem Stand der Technik erforderlich ist, gänzlich vermieden. Bei Nichtbenutzung des Windabweisers wird dieser in den Aufnahmeraum eingefahren, wobei dieser in dem vorderen Dachrahmen selbst vorgesehen sein kann oder aber an dem Dachrahmen, beispielsweise in einer Verkleidung an der dem Fahrzeuginneren zugewandten Seite des Dachrahmens. Die hier vorgeschlagene Windabweiser-Vorrichtung benötigt nur einen geringen Bauraum und eignet sich insbesondere auch zum Einsatz bei Cabrio-Fahrzeugen, bei welchen zur Unterbringung sowie zur Betätigung einer derartigen Windabweiser-Vorrichtung nur wenig Platz vorhanden ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Insbesondere kann eine Vorspannanordnung vorgesehen sein, um den Windabweiser in Richtung auf die ausgefahrene Stellung vorzuspannen. Bei der Vorspannanordnung kann es sich hierbei insbesondere um eine Federanordnung handeln, die bei Freigabe des Windabweisers diesen aus dem Aufnahmeraum herauschiebt.

Ferner kann der Windabweiser in Längsrichtung, d. h. in Fahrzeuginnenrichtung, gekrümmt sein, einerseits um den Windabweiser speziellen aerodynamischen Anforderungen gerecht werden zu lassen, andererseits um den Windabweiser den örtlichen Gegebenheiten seiner Unterbringung möglichst platzsparend anpassen zu können. In diesem Fall sind die Gleitbahnen zur Führung des Windabweisers vorzugsweise entsprechend der Krümmung des Windabweisers gekrümmt.

Bei den Gleitbahnen kann es sich einerseits um Gleitschienen, in denen oder auf denen der Windabweiser geführt ist, handeln. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind jedoch die Gleitbahnen von dem Aufnahmeraum selbst gebildet, wodurch sich der Aufbau der Vorrichtung noch weiter vereinfachen läßt und darüber hinaus zusätzlicher Bauraum eingespart werden kann.

Der Aufnahmeraum zur Aufnahme des Windabweisers kann von dem Dachrahmen gebildet sein, so daß beim Einfahren des Windabweisers dieser in den Dachrahmen selbst eingeführt wird, oder aber der Dachrahmen kann mit einer Verkleidung versehen sein, wobei in diesem Fall der Aufnahmeraum zwischen dem Dachrahmen und der genannten Verkleidung vorgesehen sein kann.

Die Vorrichtung kann so geschaffen sein, daß der Windabweiser selbsttätig ausfährt, sobald ein die Dachöffnung verschließendes Dachelement geöffnet wird und der Windabweiser beim Schließen des Dachelements selbsttätig in den Aufnahmeraum eingefahren wird. Es kann aber auch eine Stellanordnung zum Verfahren des Windabweisers in den Aufnahmeraum bzw. aus diesem heraus vorgesehen sein, so daß der Benutzer des Fahrzeugs die das Fahrzeug

überstreichende Luftströmung nach Wunsch beeinflussen kann.

Es können auch mehrere Windabweiser vorgesehen sein, beispielsweise wenn der Aufnahmeraum von dem Dachrahmen selbst gebildet wird und der Dachrahmen aus statischen Gründen in mehrere Segmente unterteilt ist, oder aber um die das Fahrzeug überstreichende Luftströmung individueller an die Bedürfnisse der Fahrzeuginsassen anpassen zu können.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist bei einem Fahrzeugdach mit einer in einer festen Dachfläche vorgesehenen Dachöffnung, einem mindestens teilweise entlang der Dachöffnung verlaufenden Dachrahmen, einem Dachelement zum Verschließen und mindestens teilweisen Freigeben der Dachöffnung und einer Vorrichtung zur Beeinflussung der Luftströmung im Bereich der Dachöffnung, die mindestens einen flächigen Windabweiser aufweist, der im Bereich der Vorderkante der Dachöffnung angeordnet ist, der Windabweiser in einer Richtung im wesentlichen parallel zur Oberfläche des Windabweisers verschiebbar in Gleitbahnen geführt, die im wesentlichen senkrecht zu der Richtung der Schließbewegung des Dachelements angeordnet sind, und ist in oder an dem entlang der Vorderkante der Dachöffnung verlaufenden Dachrahmen ein Aufnahmeraum vorgesehen, in welchem der Windabweiser mindestens teilweise ein- und ausgefahren werden kann. Durch Ausrichtung der Gleitbahnen senkrecht zur Schließrichtung des Dachelements wird beim Schließen des Dachelements eine Kraft in Richtung der Gleitbahnen ausgeübt, so daß der Windabweiser beim Schließen des Dachelements automatisch eingefahren wird. Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Fahrzeugdachs mit geöffnetem Deckel.

Fig. 2 einen Längsschnitt im Bereich der Vorderkante der Dachöffnung, und

Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 2, wobei jedoch nur der Dachrahmen und ein Windabweiser gemäß einer abgewandelten Ausführungsform dargestellt sind.

Ein Fahrzeugdach 1 (siehe Fig. 1) weist eine Schiebedachöffnung 2 auf, die mittels eines Deckels 3 wahlweise verschließbar oder mindestens teilweise freigebbar ist. In Fig. 1 ist der Deckel 3 in seiner abgesenkten und nach hinten unter das feste Fahrzeugdach 1 verschobenen Stellung gezeigt. Im Bereich der Vorderkante der Schiebedachöffnung 2 sind nebeneinander mehrere Windabweiser 4, 5 und 6 angeordnet. Ein Dachrahmen 7 umgibt die Dachöffnung 2.

In Fig. 2 ist ein Längsschnitt im Bereich der vorderen Dachkante dargestellt, wobei es sich bei dem in Fig. 2 gezeigten Dach jedoch um das Dach eines Cabrio-Fahrzeugs handelt, bei welchem der vordere Teil eines Dachelements 10 beim Schließen des Daches von schräg oben auf eine am vorderen Teil des Dachrahmens 7 angebrachte Halterung 12 zu bewegt und an dieser verrastet wird. Der Dachrahmen 7, an dem die Oberkante der Frontscheibe 14 anliegt, ist gegenüber dem Fahrzeuginnenraum 16 mittels einer Verkleidung 18 verkleidet. Zwischen dem Dachrahmen 7 und der Verkleidung 18 ist ein Aufnahmeraum 20 für den Windabweiser 5 vorgesehen. In Fig. 2 ist der Windabweiser 5 in seiner ausgefahrenen Stellung in ausgezogenen Linien dargestellt, während die mit dem Bezugszeichen 5' bezeichnete gestrichelte Konturlinie den Windabweiser 5 in seiner eingefahrenen Stellung zeigt. Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist der Windabweiser 5 direkt in dem Aufnahmeraum 20 geführt, so daß separate Gleitschienen nicht erforderlich sind. Ferner sind die durch den Aufnahmeraum 20 gebildeten Gleitbahnen für den Windabweiser 5 so ausgerichtet,

daß die Verschieberichtung des Windabweisers 5 im wesentlichen senkrecht zur Schließrichtung des Dachelements 10 steht. Wird das Dachelement 10 durch Herabbewegen geschlossen, so drückt es den Windabweiser 5 automatisch in den Aufnahmeraum 20 hinein. Wie in Fig. 2 ferner gezeigt ist, ist der Windabweiser 5 in Längsrichtung gekrümmt, was einerseits der Optimierung der Bewegungsrichtung des Windabweisers gegenüber dem Dachelement 10 dient, wodurch andererseits aber auch der für den Aufnahmeraum 20 benötigte Bauraum minimal gehalten werden kann.

Fig. 3 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform der vorstehend beschriebenen Vorrichtung, wobei in Fig. 3 das Dachelement 10 nicht dargestellt ist. Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausgestaltung befindet sich der Aufnahmeraum 20 für den Windabweiser 5 in dem Dachrahmen 7. Der Windabweiser 5 ist mittels Gleitschuhen 22, von denen in Fig. 3 nur einer gezeigt ist, in einer Gleitschiene 24 geführt und mittels einer schematisch dargestellten Federanordnung 26 in Richtung auf die ausgefahrene Stellung vorgespannt. Der Einsatz einer Vorspannanordnung 26 ist insbesondere bei Ausgestaltungen der vorliegend beschriebenen Vorrichtung vorteilhaft, bei welchen der Windabweiser 5 immer dann ausgefahren werden soll, wenn das Dach geöffnet wird und wobei die Betätigung des Windabweisers 5 durch den Deckel 3 oder das Dachelement 10 erfolgen soll. Es kann jedoch auch eine separate Stellanordnung vorgesehen sein, um den Windabweiser 5 in den Aufnahmeraum 20 hinein- bzw. aus diesem herauszufahren.

Das vorliegend beschriebene Konzept eignet sich insbesondere für den Einsatz bei Cabrio-Fahrzeugen, bei welchen in der Regel wenig Platz an dem die Oberkante der Windschutzscheibe umgebenden Dachrahmen 7 vorhanden ist und bei welchen sich die Stellmechanik für den Windabweiser nicht wie bei Schiebedächern oder Schiebebedächern seitlich im Dachrahmen unterbringen läßt. Aufgrund der Einfachheit der Anordnung und des geringen erforderlichen Bauraums ist die vorliegend beschriebene Vorrichtung auch bei Fahrzeugen mit Festdächern von Vorteil.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Fahrzeugdach
- 2 Schiebedachöffnung
- 3 Deckel
- 4, 5, 6 Windabweiser
- 7 Dachrahmen
- 10 Dachelement
- 12 Halterung
- 14 Frontscheibe
- 16 Fahrzeuginnenraum
- 18 Verkleidung
- 20 Aufnahmeraum
- 22 Gleitschuhen
- 24 Gleitschiene
- 26 Federanordnung

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Beeinflussung der Luftströmung im Bereich der Dachöffnung eines Öffnungsfähigen Fahrzeugdaches (1) mit einem mindestens teilweise entlang der Dachöffnung (2) verlaufenden Dachrahmen (7), wobei die Vorrichtung mindestens einen flächigen Windabweiser (4, 5, 6) aufweist, der im Bereich der Vorderkante der Dachöffnung (2) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Windabweiser (4, 5, 6) in einer Richtung im wesentlichen parallel zur Oberfläche des Windabweisers (4, 5, 6) verschiebbar in Gleit-

- bahnen (20, 24) geführt ist und in oder an dem entlang der Vorderkante der Dachöffnung (2) verlaufenden Dachrahmen (7) ein Aufnahmeraum (20) vorgesehen ist, in welchen der Windabweiser (4, 5, 6) mindestens teilweise einfahrbar und aus welchem er ausfahrbar ist. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorspannanordnung (26) vorgesehen ist, um den Windabweiser (4, 5, 6) in Richtung auf die ausgefahrene Stellung vorzuspannen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Windabweiser (4, 5, 6) in Längsrichtung gekrümmt ist. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitbahnen (20, 24) entsprechend der Krümmung des Windabweiser (4, 5, 6) gekrümmt sind. 15
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitbahnen (24) von dem Aufnahmeraum (20) gebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeraum (20) von dem Dachrahmen (7) gebildet wird. 20
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dachrahmen (7) mit einer Verkleidung (18) versehen ist und der Aufnahmeraum (20) zwischen dem Dachrahmen und dieser Verkleidung vorgesehen ist. 25
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Stellanordnung zum Verfahren des Windabweisers (4, 5, 6) in den Aufnahmeraum (20) bzw. aus diesem heraus. 30
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Windabweiser (4, 5, 6) vorgesehen sind.
10. Fahrzeugdach mit einer in einer festen Dachfläche vorgesehenen Dachöffnung (2), einem mindestens teilweise entlang der Dachöffnung (2) verlaufenden Dachrahmen (7), einem Dachelement (3, 10) zum Verschließen und mindestens teilweisen Freigeben der Dachöffnung (2) und einer Vorrichtung zur Beeinflussung der Luftströmung im Bereich der Dachöffnung (2), die mindestens einen flächigen Windabweiser (4, 5, 6) aufweist, der im Bereich der Vorderkante der Dachöffnung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Windabweiser (4, 5, 6) in einer Richtung im wesentlichen parallel zur Oberfläche des Windabweisers verschiebbar in Gleitbahnen (20, 24) geführt ist, die im wesentlichen senkrecht zur der Richtung der Schließbewegung des Dachelements (3, 10) angeordnet sind, und in oder an dem entlang der Vorderkante der Dachöffnung (2) verlaufenden Dachrahmen (7) ein Aufnahmeraum (20) vorgesehen ist, in welchen der Windabweiser mindestens teilweise ein- und ausgefahren werden kann. 40 45 50
11. Cabriofahrzeug mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9. 55

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

60

65

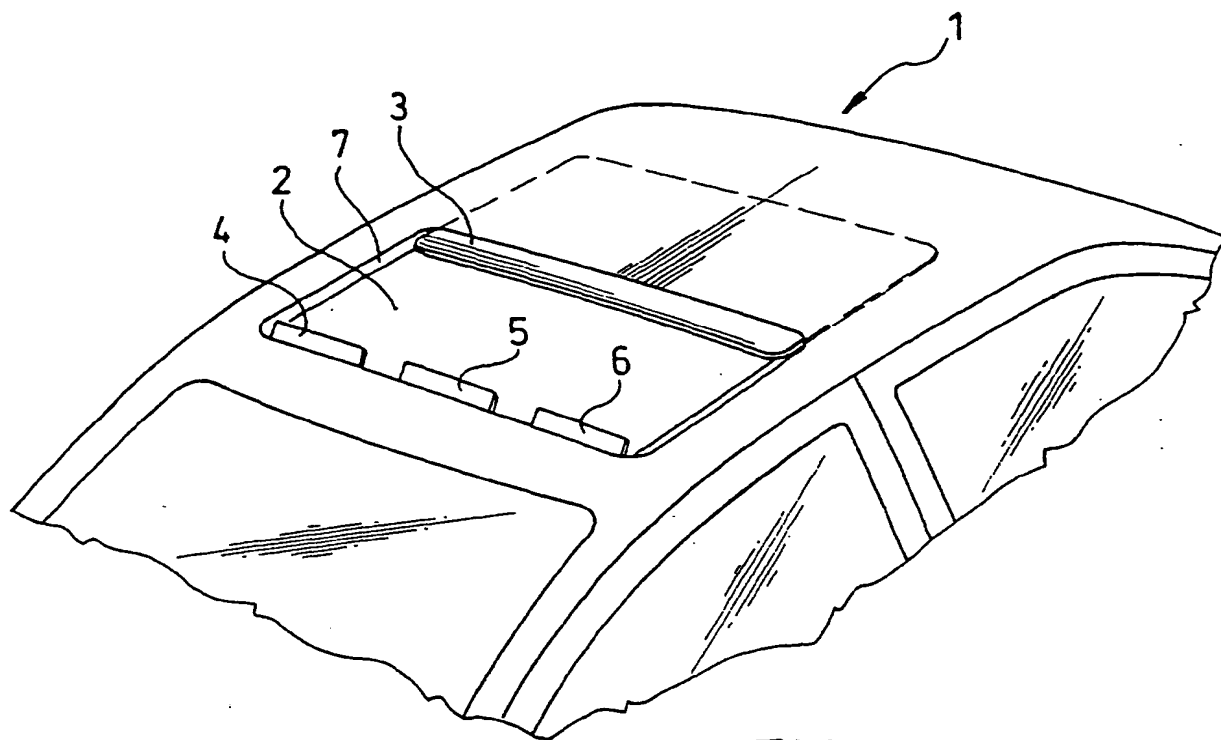


FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY

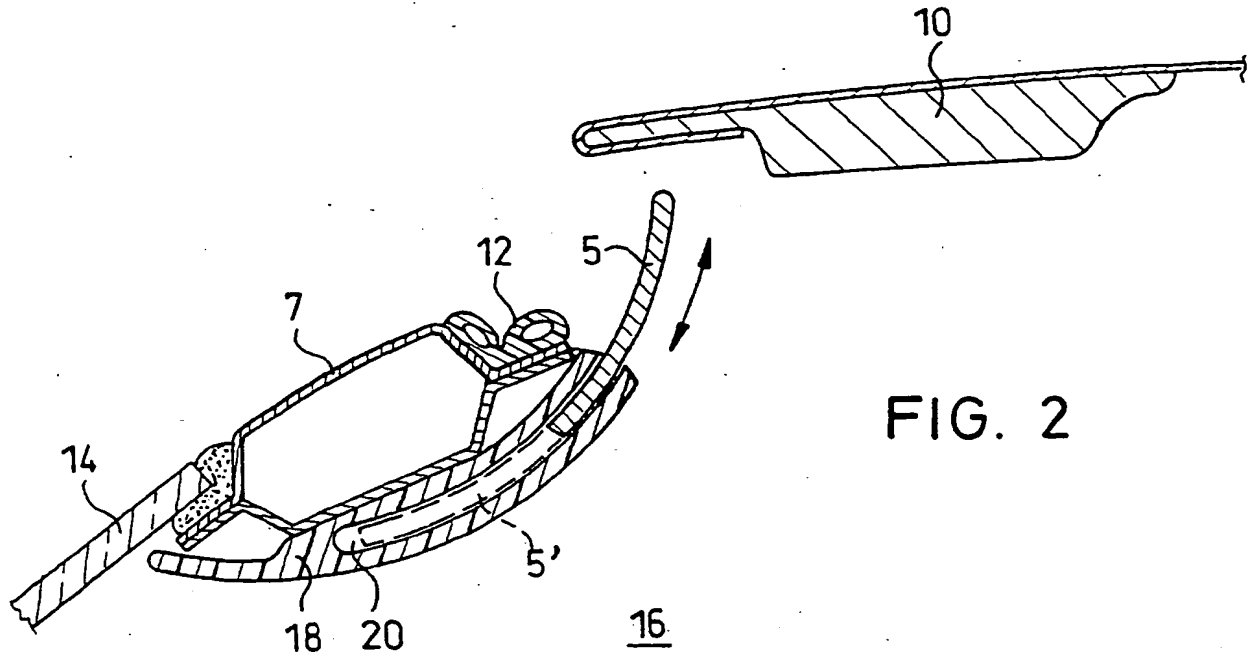


FIG. 2

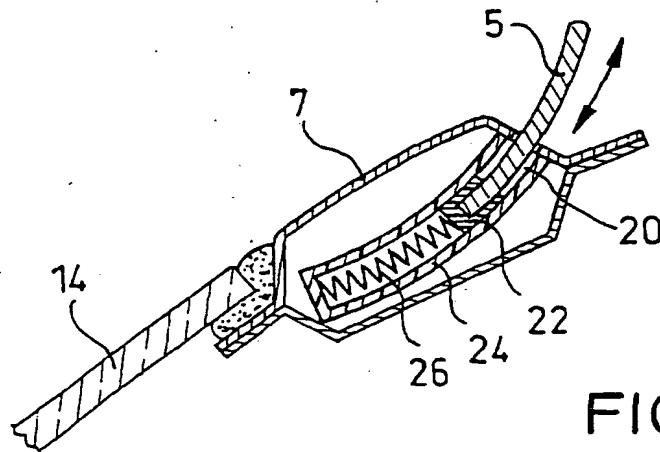


FIG. 3